

Integrated transmitting/receiver type single optical fiber two direction transmission modular

Publication number: CN2427935Y
Publication date: 2001-04-25
Inventor: GAN ZHIYIN (CN)
Applicant: GAN ZHIYIN (CN)
Classification:
- **International:** *H04B10/12; H04B10/12; (IPC1-7): H04B10/12*
- **European:**
Application number: CN20000234345U 20000512
Priority number(s): CN20000234345U 20000512

Report a data error here

Abstract not available for CN2427935Y

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04B 10/12

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00234345.2

[45] 授权公告日 2001 年 4 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 2427935Y

[22] 申请日 2000.5.12 [24] 颁证日 2001.1.20

[73] 专利权人 甘志银

地址 518054 广东省深圳市南山区南油大道华
英大厦五楼五洲通激光电子有限公司

[72] 设计人 甘志银

[21] 申请号 00234345.2

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

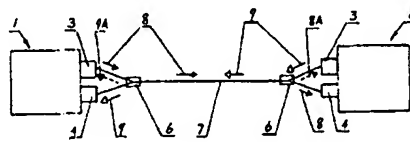
代理人 王鸿谋

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 实用新型名称 一种收发一体的单光纤双向传输模块

[57] 摘要

一种收发一体的单光纤双向传输模块,它包括激光发射二极管、激光接收二极管和分路器,所述激光发射二极管和激光接收二极管均耦合到分路器的分路端上,并经分路器的合路端与一根传输光纤相连,所述激光发射二极管为消阈值激光二极管,本实用新型能将发射光信号和接收光信号有效地耦合到一条光纤上,达到在一根光纤上同时可双向传输信号的目的。



ISSN 1008-4274

1、一种收发一体的单光纤双向传输模块，其特征是：它包括激光发射二极管、激光接收二极管和分路器，所述激光发射二极管和激光接收二极管均耦合到分路器的分路端上，并经分路器的合路端与一根传输光纤相连。

2、根据权利要求 1 所述的收发一体的单光纤双向传输模块，其特征是：所述激光发射二极管为消阈值激光二极管。

3、根据权利要求 1 所述的收发一体的单光纤双向传输模块，其特征是：所述消阈值激光二极管的发射光功率为-5dBm 到-8dBm，激光接收二极管的灵敏度为优于-39dBm。

4、根据权利要求 1 所述的收发一体的单光纤双向传输模块，其特征是：所述分路器为 3dB 分路器，其方向性为优于 50dB。

一种收发一体的单光纤双向传输模块

本实用新型涉及一种光纤数字通信或数据通信系统的光电转换器件，特别是一种收发一体的单光纤双向传输模块。

在光纤数字通信或数据通信系统中，均采用双纤传输，即发射信号与接收信号所用光纤是单独的，这就需用两条光纤。采用两条单独光纤进行收、发信号，占用投资较多。为了发挥投资效益扩大光纤性能，使一根光纤既可做为发射又可做为接收信号使用，是光纤技术研究课题之一。在研究用一根光纤可同时进行发射和接收技术中，一般有三种方式：一是采用乒乓传输实现单纤传输，但单纤传输时，必须在电路上实行信号流的控制，不利信号流速率的提高，对不同信号流速率不能兼容。二是采用高集成的微型波导实现单纤传输，这需要在电路底板上完成光电集成，制作成本很高。三是通过波分复用的方式达到单纤传输的目的，目前波分复用器件成本高，用户无法承受。

本实用新型的目的是提供一种收发一体的单光纤双向传输模块，它能够将发射光信号和接收光信号有效地耦合到一条光纤上，实现不同信号流速率的兼容，达到在一根光纤上同时双向传输信号的目的，且生产过程简易，成本低。

本实用新型的目的是按如下技术方案实现的。它包括激光发射二极管、激光接收二极管和分路器，所述激光发射二极管和激光接收二极管均耦合到分路器的分路端上，并经分路器的合路端与一根传输光纤相连。所述激光发射二极管为消阈值激光二极管。所述消阈值激光二极管的发射光功率可为-5dBm 到-8dBm，激光接收二极管的灵敏度为优于-39dBm。所述分路器为 3dB 分路器，其方向性为优于 50dB。本实用新型采用 3dB 的分路器将两束发射光与接收光进行有效的分离，为避免反射噪声和耦合损耗的影响，采用申请人在先申请的消阈值激光二极管（申请号为 00233985.4）

做为发射光源，能有效地抑制反射回来的光信号和对方传输来的光信号在激光管中产生的自激震荡，采用高方向性的分路器（优于 50dB）以避免分路器引起的同端之间发射与接收之间的串扰。使同端的发射光不致串扰该同端的接收端的接收光。采用灵敏度优于-39dBm 的激光接收二极管，以保证在发射正常功率为 -5dBm 到-8dBm 时，使分路器 3dB 的损耗在 30-50Km 内，对接收端不会产生影响。

综上所述，本实用新型由于采用消阈值激光二极管和一定规格的分路器，使发射与接收可同时在一条光纤上工作，产生的干扰在一定的传输范围内，不会影响传输的正常工作。实现不同信号流速率的兼容，达到在一根光纤上同时双向传输信号的目的。

下面以实施例具体说明。

图 1 为本实用新型的连接示意图，

图 2 为消阈值激光二极管的示意图，

图中代号

- | | | |
|--------------|----------|--------------|
| 1 双向传输模块 | 2 双向传输模块 | 3 消阈值激光发射二极管 |
| 4 激光接收二极管 | 6 分路器 | 7 光传输纤维 |
| 8 从模块 1 发射的光 | 8A 无用光 | 9 从模块 2 发射的光 |
| 9A 无用光 | | |

如图 1 为本实用新型用于九针模块通过分路与合路转接实现单纤双向传输数字信号或数据信号的示意图。在光传输纤维 7 的两端各装有双向传输模块 1、2，该双向传输模块 1、2 均包括激光发射二极管 3 和激光接收二极管 4、分路器 6，该激光发射二极管 3 和激光接收二极管 4 分别耦合到分路器 6 的分路上，再经该分路器 6 的合路端与一根传输光纤 7 相连。通过损耗为 3dB 的分路器 6 的合路端来形成可同时双向传输的一条光纤通路。采用的激光发射二极管 3 为消阈值激光二极管如图 2 所示，在该消阈值激光二极管 3 中，陶瓷插芯 37 位于陶瓷插芯座 36 的中心孔内，激光器管芯 34 位于激光宝塔 33 的中心孔内，激光宝塔 33 位于套筒 35 的中心孔

内，并可沿轴向调节该激光宝塔 33 与该套筒 35 之间的相对位置；套筒 35 的一端与陶瓷插芯座 36 端面连接，激光器管芯 34 与陶瓷插芯 37 同心，陶瓷插芯 37 的面对激光器管芯 34 的端面为斜面 38，在陶瓷插芯座 36 的阶梯圆 39 上装有直套 31，在直套 31 内孔中装有套在陶瓷插芯 37 上的陶瓷套管 32。当制做时，在激光宝塔 33 与激光器管芯 34 同轴情况下，将二者用胶或焊固定，将管腿 34A 通电，则管芯 34 上的透镜 34B 发光，沿轴向移动激光宝塔 33，调节激光二极管芯 34 的距离，当出射光焦点位于陶瓷插芯 37 的中心点处后，沿轴向调节使焦点与斜面 38 的中心偏离，将激光宝塔 33 与套筒 35 固定，制成该消阈值激光二极管 3，其发射功率为-5dBm 到-8dBm，激光接收二极管 4 的灵敏度为-39dBm。采用分路器 6 为 3dB 的分路器，其方向性为 50dB。如图 1，从模块 1 发射的光 8 经光传输纤维 7 传至模块 2 的激光接收二极管 4，予以接收，无用光 8A 干扰到模块 2 的消阈值激光发射二极管 3 极小；从模块 2 发射的光 9 经光传输纤维 7 传至模块 1 的激光接收二极管 4，予以接收，无用光 9A 干扰到模块 1 的消阈值激光发射二极管 3 极小。当使用时，消阈值激光二极管 3 做为发射光源，从模块 1 端的消阈值激光二极管 3 发射的光 8 经分路器 6、光传输纤维 7、传到模块 2 端的分路器 6 到激光接收二极管 4，由激光接收二极管 4 做为接收端，采用发射功率为-5dBm 到-8dBm，激光接收二极管 4 的灵敏度为-39dBm，由于分路器 6 的方向性为 50dB，从模块 1 的消阈值激光二极管 3 发射的光经检测传到同端的激光接收二极管 4 的光为小于-55dBm，低于接收的灵敏度，因而自身串扰可以忽略不计。从另一端的模块 2 检测，从单纤 7 输送到模块 2 的激光接收二极管 4 的光功率为-8dBm 到-11dBm，其灵敏度为-36dBm（由于有 3dB 的衰减），上述指标满足国标传输 30Km 的要求，实现了单根光纤同时双向传输的功能。采用本实施例方式进行转接，还可实现单纤的光纤 Modem 的制作。

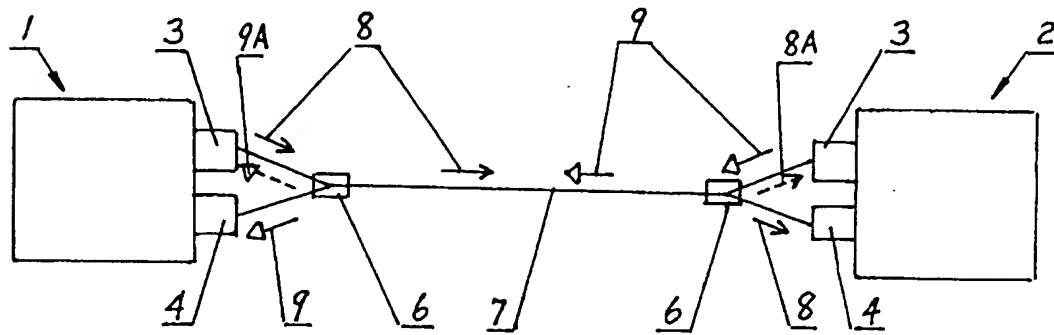


图 1

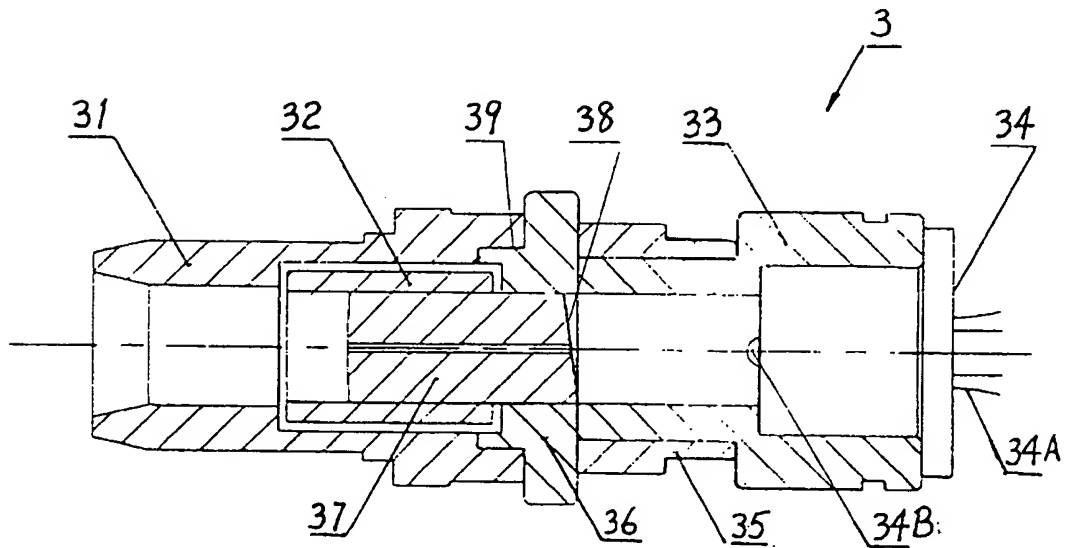


图 2